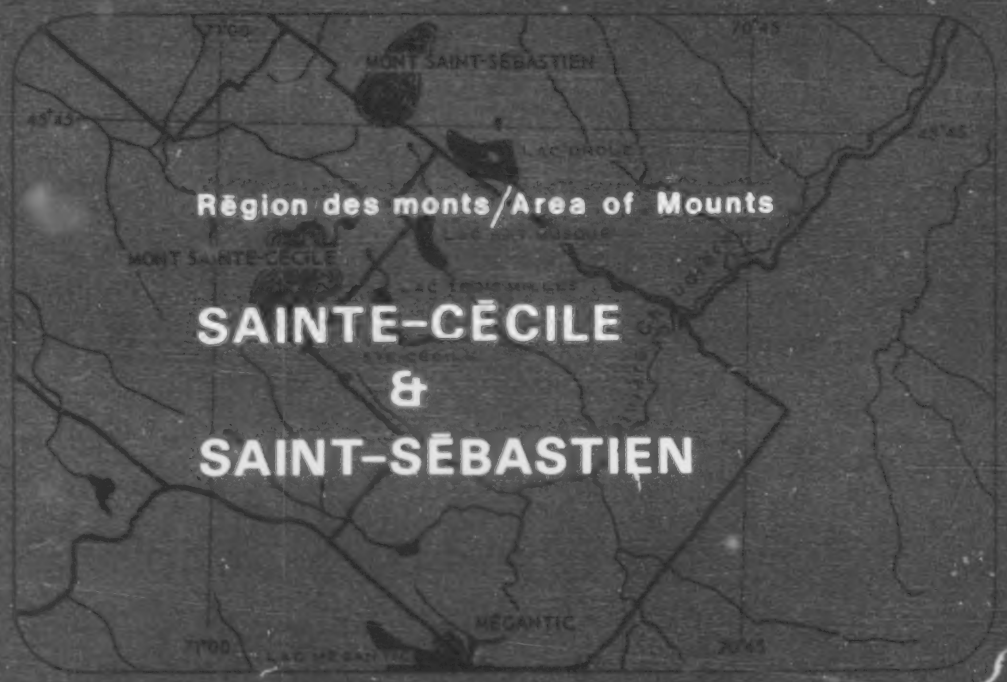
MINISTÈRE
DES RICHESSES
NATURELLES
DIRECTION GÉNÉRALE
DES MINES

SERVICE DES GÎTES MINÉRAUX
MINERAL DEPOSITS SERVICE



Région des monts/Area of Mounts

SAINTE-CÉCILE & SAINT-SÉBASTIEN

RAPPORT GÉOLOGIQUE
GEOLOGICAL REPORT -176

RÉMI KELLY

1975

DESSIN DE LA COUVERTURE:

Localisation de la région cartographiée

COVER:

Location of the map-area

MINISTÈRE
DES RICHESSES
NATURELLES
DIRECTION GÉNÉRALE
DES MINES

SERVICE DES GÎTES MINÉRAUX
MINERAL DEPOSITS SERVICE

Région des monts/Area of Mounts

SAINTE-CÉCILE
&
SAINT-SÉBASTIEN

LEGISLATIVE LIBRARY OF ONTARIO
TORONTO
SEP 09 1976
LEGISLATIVE
RECEIVED

RAPPORT GÉOLOGIQUE
GEOLOGICAL REPORT -176

RÉMI KELLY

1975

TABLE DES MATIÈRES/CONTENTS

INTRODUCTION/*INTRODUCTION*

Situation/*Situation* 2
Travaux antérieurs/*Previous work* 3
Remerciements/*Acknowledgments* 3

GÉOLOGIE GÉNÉRALE/*GENERAL GEOLOGY*

Formation de Compton/*Compton Formation* 4
- Lits granoclassés/*Graded beds* 5
- Ardoise/*Slate* 6
- Grès quartzeux/*Quartz sandstone* 6

Auréole de métamorphisme/*Metamorphic aureole* 7
Stock granitique/*Granitic stock* 7
- Granite à grain moyen/*Medium-grained granite* 8
- Granite à grain fin/*Fine-grained granite* 8
- Granite aplitique/*Aplitic granite* 8

Roches felsiques/*Felsic rocks* 9
Dépôts meubles/*Surficial deposits* 9

TECTONIQUE/*STRUCTURAL GEOLOGY*

Plis/*Folding* 10
Clivage/*Cleavage* 11

GÉOLOGIE APPLIQUÉE/*ECONOMIC GEOLOGY*

Molybdène/*Molybdenum* 12
Pierre de taille/*Cut stone* 13
Terrains miniers/*Mining properties* 13
- Copperstream-Frontenac 14
  - Historique/*History* 14
  - Zones minéralisées/*Mineralized zones* 16
  - Géologie souterraine/*Underground geology* 17
- Terrains Maheu/*Maheu property* 20
  - Prospect du lot 13/*Lot 13 prospect* 20
  - Prospect du lot 16/*Lot 16 prospect* 22
  - Prospect du lot 21/*Lot 21 prospect* 23
- Galloway Chibougamau 24
- Compagnie Minière Gaybec 24
- Autres terrains/*Other properties* 24

GÉOCHIMIE/*GEOCHEMISTRY*

Levé de reconnaissance/*Reconnaissance survey* 25
Echantillonnage/*Sampling* 26
Dosage/*Analyses* 26
Résultats/*Results* 27
Levés détaillés/*Detailed surveys* 27
Echantillonnage/*Sampling* 27
Dosage/*Analyses* 29
Résultats/*Results* 29

BIBLIOGRAPHIE/*BIBLIOGRAPHY*

Publications unilingues/*Unilingual publications* 30
Publications bilingues/*Bilingual publications* 30

TABLEAUX/TABLES

1- Sommaire des formations (p.4)

1- Summary of formations (p.4)

ILLUSTRATIONS/ILLUSTRATIONS

FIGURES

1- Géologie souterraine, Copperstream-Frontenac *(voir carte)*

FIGURES

1- Sub-surface geology, Copperstream-Frontenac *(see map)*

CARTE

1739 - Monts Sainte-Cécile et Saint-Sébastien. 1000 pieds au pouce

MAP

1739 - Mounts Sainte-Cécile and Saint-Sébastien. 1000 feet to 1 inch

105-04658/

INTRODUCTION/INTRODUCTION

La région des monts Sainte-Cécile et Saint-Sébastien fut visitée pour en faire la géologie détaillée et étudier la minéralisation de molybdène associée à l'intrusion granitique du Dévonien qui occupe le centre de la région. Ces travaux s'accompagnèrent de levés géochimiques dont le but principal était d'évaluer certaines méthodes de prospection pour le molybdène. Ces travaux prirent place au cours des années 1963 et 1964.

Le rapport subséquent à ces travaux a du être modifié avant publication. Les modifications ont consisté essentiellement à le dépouiller de l'interprétation de l'échantillonnage chimique vu que cette interprétation s'est avérée être basée sur des résultats analytiques incertains et qu'il est impossible de reprendre l'analyse des échantillons. Les résultats d'analyse sont toutefois conservés dans les pages qui suivent avec l'entente que le lecteur saura s'en servir avec prudence.

The work carried out in the Mounts Sainte-Cécile and Saint-Sébastien area in 1963-1964 had a two-fold purpose: to map the geology of the area in detail and to study the molybdenum mineralization associated with the Devonian granitic intrusion which occurs in the central part of the area. In addition, extensive geochemical sampling was carried out to evaluate certain prospecting methods for molybdenum.

The original report written at the conclusion of the field work has required some modification. This stems from the fact that the analytical results from the geochemical sampling are not entirely reliable and that re-analysis of the samples is impossible. Consequently, comments dealing with these results have been deleted. The results themselves are retained in the report but the reader is warned to treat them with caution.

Translated from the French

SITUATION

La région couvre une superficie d'environ 40 milles carrés dans les parties suivantes du comté de Frontenac:

LOCATION

The area covers about 40 square miles in the following part of Frontenac County:

CANTON	RANG	LOTS	TOWNSHIP	RANGE	LOTS
Dorset	- XI	1 et 2	Dorset	- XI	1 and 2
	- XII	1 à 3		- XII	1 to 2
	- XIII	1 à 3		- XIII	1 to 3
Gayhurst	- VIII	1 à 30	Gayhurst	- VIII	1 to 30
	- IX	1 à 25		- IX	1 to 25
	- X	1 à 25		- X	1 to 25
Whitton	- III	Partie de 12 à 19; 20 à 37	Whitton	- III	Part of 12 to 19; 20 to 37
	- IV	Partie de 4 à 11; 12 à 37		- IV	Part of 4 to 11; 12 to 37
	- V	1 à 38		- V	1 to 38
	- VI	1 à 31; partie de 32 à 38		- VI	1 to 31; part of 32 to 38
	- VII	Partie de 2 à 5; 6 à 23		- VII	Part of 2 to 5; 6 to 23
	- VIII	Partie de 8 à 11; 12 à 15; partie de 16 à 22		- VIII	Part of 8 to 11; 12 to 15; part of 16 to 22

Elle comprend le village de Sainte-Cécile-de-Frontenac et se trouve à environ 75 milles au sud de Québec et 135 milles à l'est de Montréal. Elle se situe du côté ouest des Petits Monts Mégantic, chaîne de montagnes faisant partie de la province physiographique des Appalaches, et comprend deux des sommets de cette chaîne, soit le mont Sainte-Cécile (altitude de 2900 pieds) et le mont Saint-Sébastien (altitude de 2700 pieds). Les élévations de ces monts par rapport au lac Drolet, sis à un mille au sud-est du mont Saint-Sébastien, sont de 1400 et 1200 pieds respectivement.

The map-area is located about 75 miles south of Québec City and 135 miles east of Montréal, and takes in the village of Sainte-Cécile-de-Frontenac. It lies on the west side of the Little Mégantic mountain range, which forms part of the Appalachian physiographic province. The area contains two peaks from this range of mountains, namely Sainte-Cécile (altitude 2900 feet) and Saint-Sébastien (altitude 2700 feet). The elevations of these hills relative to Drolet lake, one mile southeast of Mount Saint-Sébastien are 1400 and 1200 feet respectively.

TRAVAUX ANTÉRIEURS

Une partie de la région fut étudiée par la Commission géologique du Canada (Lord, 1938).

PREVIOUS WORK

Part of the region was geologically mapped by the Geological Survey of Canada (Lord, 1938).

REMERCIEMENTS

Au cours des travaux sur le terrain, nous avons été secondé de façon efficace par R. van Ingen pour le levé géologique et G. Boiteau pour les levés géochimiques. Les aides-étudiants P. Labrecque, J. Grenier et A. Jamieson s'acquittèrent très convenablement de leurs tâches.

ACKNOWLEDGMENTS

During the course of the field work, the author was ably assisted by R. van Ingen (geology) and by G. Boiteau (geochemistry). Student assistants P. Labrecque, J. Grenier and A. Jamieson carried out their tasks in a very satisfying manner.

GÉOLOGIE GÉNÉRALE/GENERAL GEOLOGY

Le sous-sol est formé de roches sédimentaires plissées, envahies par un stock granitique auquel sont associés des dykes et filons-couches de roches felsiques et une minéralisation de molybdène. Les roches sédimentaires sont peu métamorphisées sauf autour de l'intrusion granitique où elles ont été transformées en cornéennes.

Des dépôts glaciaires à éléments non classés recouvrent certaines parties de la région, particulièrement à l'ouest du stock granitique.

The rocks of the area are made up of a folded sedimentary sequence which has been intruded by a granitic stock and associated dikes and sills of felsic rocks and molybdenum mineralization. The sedimentary rocks are only slightly metamorphosed, except near the granite intrusion where they are altered to hornfels.

Glacial moraine covers parts of the area, especially west of the granitic stock.

TAB. 1 SOMMAIRE DES FORMATIONS/*SUMMARY OF FORMATIONS*

CENEZOIQUE *CENOZOIC*	Récent et Pléistocène *Recent and Pleistocene*	Dépôts alluvionnaires; till, sable et gravier, argile. *Alluvial deposits; till, sand and gravel, clay.*
DISCORDANCE/*UNCONFORMITY*		
PALEOZOIQUE *PALEOZOIC*	Dévonien supérieur *Upper Devonian*	Dykes et filons couches de roches felsiques. Granite. *Dikes and sills of felsic rocks. Granite.*
	CONTACT INTRUSIF/*INTRUSIVE CONTACT*	
	Dévonien inférieur ou moyen *Lower or Middle Devonian*	FORMATION DE COMPTON: Séquence de lits granoclassés et quelques bandes d'ardoises et de grès quartzeux; équivalents métamorphiques. *COMPTON FORMATION:* *Sequence of graded beds and some bands of slate and quartzose sandstone; metamorphic equivalents.*

FORMATION DE COMPTON

Les roches sédimentaires de la région sont placées dans la formation de Compton à cause de leur ressemblance et de leur continuité stratigraphique avec les roches étudiées par H.W. McGerrigle (1935) dans la région du mont Mégantic.

La formation de Compton a été assignée à l'Ordovicien par McGerrigle, mais nous préférons la placer au Dévonien inférieur ou moyen à la suite d'une identification sommaire de plantes fossiles découvertes dans la région. Les

COMPTON FORMATION

The sedimentary rocks of this area are grouped with the Compton Formation because of their lithologic similarity and stratigraphic continuity with those studied by H.W. McGerrigle (1935) in the Mount Mégantic area.

The Compton Formation was assigned to the Ordovician by McGerrigle, but the author prefers to place it in the Lower or Middle Devonian. Evidence for such an age is based on the preliminary identification of fossil

localités fossilifères sont situées aux endroits suivants:

plants discovered within the map-area. The fossiliferous sites are located as follows:

CANTON	RANG	LOTS	TOWNSHIP	RANGE	LOTS
Whitton	- VI	10 à 13	Whitton	- VI	10 to 13
	- VII	20		- VII	20
Gayhurst	- V	18	Gayhurst	- V	18
	- VII	20		- VII	20

La formation de Compton ressemble aux turbidites des temps modernes. Elle est essentiellement une séquence de lits granoclassés dans laquelle se glissent quelques bandes d'ardoise et de grès quartzeux.

Rocks of the Compton Formation resemble turbidites of modern times. They are essentially a sequence of graded beds with intercalated bands of slate and quartz sandstone.

L'épaisseur des lits granoclassés varie entre ¼ de pouce et 3 pieds mais elle est généralement de 4 à 6 pouces et demeure constante sur de grandes étendues pour un même lit. Celle des bandes d'ardoise et de grès varie entre 3 et 15 pieds.

The graded beds range in thickness from ¼ inch to 3 feet but generally average 4 to 6 inches and remain constant over extensive strike lengths. The thickness of the slate and sandstone bands ranges between 3 and 15 feet.

LITS GRANOCLASSES

GRADED BEDS

Les lits granoclassés montrent presque partout trois zones qui passent imperceptiblement de l'une à l'autre et qui sont, de la base au sommet, du grès impur, du siltstone argileux et de l'ardoise. Les différentes zones varient en importance avec l'épaisseur des lits. L'ardoise et le siltstone l'emportent sur les grès dans les lits d'une épaisseur inférieure à 6 pouces mais les grès prédominent dans les lits de plus de 6 pouces.

The graded beds can be divided from bottom to top into three zones: impure sandstone, argillaceous siltstone, and slate. These zones grade imperceptibility from one to the other. The slates and siltstones predominate where the beds are less than 6 inches thick but the sandstones become more common when the beds are greater than 6 inches in thickness.

La base des lits granoclassés, occupée par des grès et des siltstones, est généralement gris foncé en surface et gris pâle en surface altérée. Les principaux minéraux sont le quartz et le feldspath, mais la muscovite et la séricite sont relativement abondantes. Ces minéraux sont fixés dans une matrice argileuse. Nous avons observé de gros grains de quartz noir dans quelques échantillons. La séricite est abondante dans les horizons où le clivage est bien développé. A maints endroits dans les grès et les siltstones, nous avons noté des microlits d'ardoise qui présentent ici et là des structures entrecroisées.

ARDOISES

Comme nous venons de le mentionner, les ardoises occupent d'ordinaire le sommet des lits granoclassés. Il n'est pas rare cependant de les rencontrer en épaisses bandes isolées. Grises, gris foncé et noires, elle sont dures et cassantes et se débitent rarement en grands panneaux. Elles renferment des plans de clivage très rapprochés les uns des autres. A quelques endroits dans l'angle sud-ouest de la région, elles se brisent en bâtonnets par suite de la présence de deux clivages à angle droit.

GRÈS QUARTZEUX

Ces grès, constitués surtout de quartz et d'un peu de mica et de feldspath, sont à grain grossier et moyen. Ln surface fraîche, ils ont une couleur grise à gris foncé, laquelle peut devenir rougeâtre ou verdâtre dans les zones de métamorphisme; la surface altérée est généralement grise. Ils présentent peu de schistosité.

The basal part of the graded beds, composed of impure sandstone and siltstone, is generally dark grey on the fresh surface and pale grey on the weathered surface. The principal minerals are quartz and feldspar but muscovite and sericite are relatively abundant. These minerals are enclosed in an argillaceous matrix. Large grains of black quartz are present in some samples and sericite is abundant in the horizons where cleavage is well developed. Slate microbeds were noted in many places within the sandstones and siltstones. Here and there these microbeds exhibit crossbedding.

SLATES

Usually the slates are present in the upper parts of the graded beds. Nevertheless, it is not exceptional to find them as thick isolated bands. They are grey, dark grey or black in color. Hard and brittle, they rarely split into large slabs. Cleavage planes are closely spaced. At some places in the southwest corner of the area, the slates break into stick-like fragments because of two cleavages at right angles to one another.

QUARTZ SANDSTONES

The sandstones, composed mainly of quartz with a little feldspar and mica, are medium to coarse grained. They are grey to dark grey on the fresh surface but they may take on a reddish or greenish tinge in metamorphic zones; the weathered surface is generally grey. They seldom show any schistosity.

AURÉOLE DE MÉTAMORPHISME

Le stock granitique a créé une auréole de métamorphisme de 3000 à 3500 pieds au sein des roches sédimentaires, les transformant en cornéennes. Les minéraux caractéristiques sont la cordiérite et l'andalousite.

Certains lits ont subi une altération qui leur a conféré une coloration vert pâle, les a durcis et leur a laissé un contenu de silice supérieur à celui des lits analogues non altérés. Cette altération suit la stratification mais de façon discontinue et préférentielle. Elle oblitère les structures primaires dans les lits de siltstone et de grès à grain fin mais n'affecte pas les microlits intercalés d'ardoise. A certains endroits, de minces filons-couches de roche aphanitique vert pâle accompagnent les lits altérés.

STOCK GRANITIQUE

Un stock granitique, d'une superficie d'environ 14 milles carrés, affleure au centre de la région. Les flancs de l'intrusion sous la couverture de roches sédimentaires semblent abrupts sauf aux extrémités nord-est et sud-ouest où la pente semble être plus douce. La bordure de refroidissement est mince et n'a que quelques pouces de largeur à plusieurs endroits. Le stock renferme de nombreux dykes d'aplite mais très peu de dykes de pegmatite.

METAMORPHIC AUREOLE

The granitic stock has created a contact metamorphic aureole, 3000 to 3500 feet wide, within the sedimentary rocks. Within this aureole, the rocks have been altered to hornfels. The characteris c minerals are cordierite and andalusite.

Some beds have been altered to a pale green color and their hardness and silica content are higher than their non-metamorphic equivalents. This alteration follows the original bedding but tends to be discontinuous and preferential. It has obliterated the primary structures in the siltstones and fine-grained sandstones but has left intact the microbeds of intercalated slate. In some places, sills of pale green, aphanitic rock are found within the altered sediments.

GRANITIC STOCK

A granitic stock, about 14 square miles in area, outcrops in the center of the map-area. The flanks of the intrusion under the cover of the sedimentary rocks appear to dip steeply at the northeast and southwest extremities where the slope is more gentle. The chilled margin is narrow and does not exceed a few inches in many places. The stock contains numerous aplite dikes but few pegmatite dikes.

Selon une datation obtenue par la méthode potassium-argon (Lowdon, 1960), le granite aurait 362 millions d'années, ce qui le placerait au Dévonien supérieur.

Nous avons classé le granite en trois variétés faciles à reconnaître sur le terrain: granite à grain moyen, granite à grain fin, granite aplitique.

GRANITE A GRAIN MOYEN

Le granite à grain moyen est généralement gris. L'étude au microscope révèle qu'il est composé d'environ 15% de quartz, 60% de feldspath blanc, 15% de gros cristaux idiomorphes de feldspath rose et 10% de biotite. Le feldspath rose fait cependant défaut dans certaines zones.

GRANITE A GRAIN FIN

Le granite à grain fin est aussi de couleur grise. Il forme de petits îlots dispersés dans la partie centrale du stock. Il se compose en moyenne de 15% de quartz, 60% de feldspath blanc et 15% de biotite. A plusieurs endroits, il contient jusqu'à 10% de feldspath rose. Ici et là, une forte concentration de biotite lui confère une structure foliée sur de courtes distances.

GRANITE APLITIQUE

Le granite aplitique se rencontre surtout aux extrémités nord-est et sud-ouest du stock. Il possède une couleur rose en surface altérée et grise en surface fraîche. Il comprend de 15 à 20% de quartz, 80 à 85% de feldspath et 1% ou moins de biotite.

According to a single potassium-argon date (Lowdon, 1960), the granite would be 362 million years old. This date would place it in the Upper Devonian.

The granite has been subdivided into three easily recognizable types in the field: medium grained, fine grained, and aplitic.

MEDIUM-GRAINED GRANITE

The color of the medium-grained granite is usually grey. An examination under a microscope showed it to be composed of approximately 15% quartz, 60% white feldspar, 15% large anhedral crystals of pink feldspar, and 10% biotite. However, the pink feldspar is absent in certain zones.

FINE-GRAINED GRANITE

The color of the fine-grained granite is also grey. It occurs as islets dispersed here and there in the central part of the stock. Its average composition is 15% quartz, 60% white feldspar and 15% biotite. In many locations it may contain up to 10% pink feldspar. Here and there, over short distances, heavy concentrations of biotite impart a foliated structure.

APLITIC GRANITE

Aplitic granite occurs mainly in the northeast and southwest extremities of the stock. It is pink on the weathered surface and grey on the fresh surface. Generally, it is composed of 15 to 20% quartz, 80 to 85% feldspar and 1% or less of biotite.

ROCHES FELSIQUES

Dans les roches sédimentaires entourant le stock granitique se trouvent de nombreux dykes et filons-couches de roches felsiques: porphyre quartzifère (surtout), granite, aplite. Ces intrusions, d'une épaisseur normale inférieure à 15 pieds, sont d'ordinaire logées dans les plans de clivage de lits peu compétents. Les dykes sont généralement courts par suite de la répétition de lits compétents qui brisent la continuité des plans de clivage dans la structure plissotée. En maints endroits, des dykes ont été mis en place le long de plans axiaux de plis qui butent contre un épais lit de grès. Certains filons ont envahi des structures en plis crées lors de la mise en place du stock granitique.

Nombre de dykes et filons-couches montrent des structures lamellaires de coulée parallèles à leur contact avec les roches sédimentaires.

DEPÔTS MEUBLES

Les dépôts du Pléistocène consistent surtout en till, sable et gravier. Des dépôts glaciaires à constituants non classés recouvrent en particulier le secteur situé à l'ouest du stock granitique. Les dépôts du Récent sont de nature alluvionnaire.

FELSIC ROCKS

Many dikes and sills of quartz porphyry and occasionally of granite and aplite are found in the sedimentary rocks around the granitic stock. These intrusions are rarely greater than 15 feet thick and occur in the cleavage planes of the less competent beds. The dikes are generally short because of the repetition of competent beds which break the continuity of the cleavage planes in the folded structures. In places dikes occur along axial planes of folds which abut against thick sandstone beds. Some of the sills in these fold structures are contemporaneous with the granitic stock.

Many dikes and sills contain laminar flow structures parallel to their contacts with the sedimentary rocks.

SURFICIAL DEPOSITS

The Pleistocene deposits are composed of till, sand, and gravel. The moraine is particularly abundant west of the granite stock. Recent alluvial deposits also occur.

TECTONIQUE/STRUCTURAL GEOLOGY

L'orientation de la plupart des éléments structuraux, tels les plans de stratification et de clivage et les axes de plis et de plissotements, varie entre N35°E et N50°E. En général, le pendage des structures est prononcé et le plongement est faible.

PLIS

Les roches sédimentaires sont très déformées et se présentent en plis serrés et asymétriques d'une envergure variant entre 20 et 200 pieds. La plupart des axes plongent vers le nord à un angle variant entre 15 et 30 degrés, mais il en existe qui plongent vers le sud. Les plis d'entraînement plongent surtout vers le nord. Dans un même pli d'entraînement, et dans la même direction, les plongements anticlinaux et synclinaux peuvent différer de 50°; ils sont même en sens opposés par endroits.

Le stock granitique a modifié, sur sa périphérie, l'attitude de certaines des structures régionales des formations sédimentaires. La direction a été peu affectée, sauf en quelques endroits, mais le pendage a été changé de façon appréciable. Du côté ouest du stock, les flancs est et ouest des plis ont des pendages respectifs de 70° et 60° ouest. Du côté est, sur une distance de 2000 pieds à partir du contact, presque tous les flancs est et ouest des anticlinaux accusent des pendages respectifs de 70° et 80° est. Plus loin vers l'est, les plis sont de moins en moins déversés et, à une distance de 6500 pieds du contact, les structures

The strike of most structural features, such as stratification and cleavage planes, and fold and crumple axes, ranges between N35°E and N50°E. Generally, the dips are steep and the plunges gentle.

FOLDING

The sedimentary rocks are deformed into tight asymmetric folds which have an amplitude between 20 and 200 feet. Most of the fold axes plunge north at angles of between 15° and 30°, but occasionally some of them plunge south. Generally, the drag folds plunge northerly. However, within the same drag fold, the plunges of the anticlinal and synclinal axes may differ by as much as 50° in the same direction; in places they have been observed to plunge in opposite directions.

The intrusion of the granite stock has modified the attitude of some of the original regional sedimentary structures near its perimeter. The strike has not been affected appreciably, except in rare places, but there has been considerable change in the dip. On the west side of the stock, the east and west flanks of the folds dip 60° and 70° west, respectively. On the east side, for a distance of 2000 feet from the contact, nearly all the east and west flanks of the anticlines dip 70° and 80° east, respectively. Farther eastward the folds become less overturned and, 6500 feet from the contact, the regional structures seem to be

régionales semblent intactes. Loin du stock, là où ces structures ne sont pas dérangées, les flancs est des anticlinaux ont un pendage prédominant d'environ 85° est, mais quelques-uns sont verticaux et, dans quelques cas, sont légèrement déversés. Les flancs ouest ont tous un pendage variant entre 70° et 85° ouest.

Au nord du stock, on note des plis locaux plus jeunes que les plis régionaux. Isolés les uns des autres, ils ont une amplitude variant entre quelques pouces et quatre pieds et leurs plans axiaux sont souvent le lieu de fractures ouvertes, lesquelles sont généralement orientées entre N45°W et N45°E et ont, dans la plupart des cas, des pendages près de l'horizontale mais pouvant atteindre 45°.

undisturbed. Far from the stock, where the regional structures have not been disturbed, the east flanks of the anticlines generally dip about 85° east; however, some are vertical and occasionally slighly overturned. The west flanks always dip 70° to 85° to the west.

North of the stock, local folds, later than the regional ones, have been noted. These late folds are isolated from one another and their amplitudes range from several inches to four feet. Their axial planes are often the site of open fractures which are oriented between N45°W to N45°E and in most cases dip nearly horizontally, but occasionally reach 45°.

CLIVAGE

Presque partout dans les ardoises et à plusieurs endroits dans les siltstones, le clivage est parallèle au plan axial des plis et presque parallèle au litage. Dans les grès, il est rare et se présente en fractures curvilignes.

En bordure orientale du stock granitique, tous les plans de clivage ont un pendage vers l'est d'environ 70°. Du côté ouest, les plans ont un pendage abrupt vers l'est et vers l'ouest; les premiers, qui l'emportent en nombre sur les seconds, forment des angles de 80 à 85 degrés avec l'horizontale.

Sur la périphérie du contact granitique, les minéraux métamorphiques, ne sont pas déformés. Ils recoupent le clivage régional et, à certains endroits l'oblitèrent complètement.

CLEAVAGE

In most of the slates and in many places in the siltstones, the cleavage is parallel to the axial planes of the folds and nearly parallel to the bedding. It rarely occurs in the sandstones and where present, shows up to curvilinear fractures.

On the east contact of the granitic stock, all the cleavage planes dip to the east at about 70°. On the west side the planes dip steeply east and west; the former are more numerous and form angles of 80 to 85 degrees with the horizontal.

Around the periphery of the granite, the metamorphic minerals are not deformed. They cut the regional cleavage and in places obliterate it completely.

Près de l'extrémité sud-est de l'intrusion, le clivage régional et les plans de stratification sont parallèles à la course du contact. Un second clivage, causé par la montée du granite et formant un angle presque droit avec le clivage régional, a un pendage de 35° à 60° vers le sud. Peu de minéraux métamorphiques recoupent ce deuxième clivage.

Near the southeast extremity of the intrusion, the regional cleavage and the bedding planes are parallel to the granite contact. A second cleavage, caused by the intrusion of the granite, strikes at nearly right angles to the regional cleavage and dips 35° to 60° south. Few metamorphic minerals cut the second cleavage.

GÉOLOGIE APPLIQUÉE/ECONOMIC GEOLOGY

La région des monts Sainte-Cécile et Saint-Sébastien renferme des indices de zinc, de plomb, d'argent, de bismuth et de molybdène mais seul le molybdène a suscité un certain intérêt. On y extrait aussi de la pierre de taille.

The area around Mounts Sainte-Cécile and Saint-Sébastien contains indications of zinc, lead, silver, bismuth and molybdenum. To date, molybdenum is the only element that has attracted interest. The region is also a source of cut stone.

MOLYBDENE

La molybdénite est intimement associée aux veines quartzofeldspathiques recoupant les roches sédimentaires. Il s'en rencontre aussi en quantité négligeable dans quelques dykes felsiques. Le feldspath, dans les veines quartzofeldspathiques, se rencontre surtout près des épontes; il forme des concentrations discontinues et variables dépassant rarement 15% de la substance filonienne. La molybdénite se rencontre surtout dans la zone de contact des veines et dans le plan même de contact; on en trouve des quantités moindres dans la partie médiane des veines et dans les microfractures qui sillonnent transversalement les épontes. Elle se présente sous forme de pellicule ou de paillettes. Les pellicules tapissent les plans de contact et les microfractures; dans ces

MOLYBDENUM

Molybdenite is intimately associated with quartzofeldspathic veins which cut the sedimentary rocks. Minor quantities are also found in felsic dikes. Feldspar in the quartzofeldspathic veins is found next to the vein walls in most instances. It forms discontinuous concentrations and rarely makes up more than 15% of the vein material. Molybdenite is mostly found in the contact zone of these veins and in the contact planes themselves. Lesser quantities are found in the middle of the veins and in microfractures which cut the vein walls transversally. Molybdenite occurs in the form of films and flakes. The films are found in the contact planes and in microfractures. In the case of the latter the films extend about 2 to 6 inches from the contact.

dernières, elles s'étendent sur une distance de 2 à 6 pouces à partir du contact des veines. Les paillettes se rencontrent dans les plans de contact des veines, où elle se loge entre les gros cristaux de feldspath, et dans la partie médiane des veines. Elles sont aussi disséminées dans le quartz, là où ce dernier est allié à des cristaux de feldspath.

Flake molybdenite occurs in the contact zone of the veins, where it lodges between large feldspar crystals, and in the middle of the veins. It is also dissiminated in quartz where the latter is associated with feldspar crystals.

Il est à noter que les découverts minéralisés d'importance sont situés près des extrémités nord et sud du stock, là où se trouve du granite aplitique.

It is noteworthy that the most important molybdenum showings are located at the north and south extremities of the stock, where the granite is aplitic.

PIERRE DE TAILLE

Quatre sociétés taillent de la pierre dans le canton de Gayhurst. Ce sont:

The following companies produce cut stone in Gayhurst township:

The Everlasting Granite Co. Ltd.
St-Samuel Granite Enrg.
Bussières et Frères Enrg.
Silver Granite Industries Ltd.

Ces sociétés oeuvrent du granite provenant des carrières locales et, lorsque le marché le commande, de la pierre en provenance d'un peu partout.

They use the granite from the local quarries and from elsewhere when the markets demand it.

TERRAINS MINIERS

Les terrains sur lesquels se sont faits le plus de travaux sont ceux de Copperstream-Frontenac Mines Ltd. et de P. Maheu. Dans la description de ces terrains et des autres qui suivent les limites indiquées sont celles qui existaient en 1963.

MINING PROPERTIES

The properties on which the greatest amount of work was carried out are those of Copperstream-Frontenac Mines Ltd. and P. Maheu. The limits given in the following descriptions are those existing in 1963.

COPPERSTREAM-FRONTENAC

La société Copperstream-Frontenac possède les droits miniers sur les terrains suivants:

CANTON	RANG	LOTS
Gayhurst	- VIII	Demie nord de 10; 11; 17 à 22
	- IX	Demie nord de 4 et de 10 à 14; 15 à 24
	- X	Demie sud de 15 à 18; 19 à 21
Dorset	- XIII	1 et 2; demie est de 3 et 4
	- XII	Demie ouest de 1 à 4

Les découverts de molybdénite se trouvent le long du sommet et sur le flanc sud-est d'une crête topographique s'étendant vers le nord-est à partir du mont Saint-Sébastien. La zone d'intérêt est longue de 5500 pieds et large de 1000 pieds.

Le point le plus haut se trouve dans le lot 17 du rang IX, canton de Gayhurst. D'une altitude de 2540 pieds, il se trouve ainsi à environ 1000 pieds au-dessus du lac Drolet. Une route carrossable se rend jusqu'à l'entrée de la galerie d'accès sur le flanc de la montagne.

HISTORIQUE

L'histoire de cette propriété remonte aux années 1910-1920 alors que plusieurs tranchées furent pratiquées dans les lots 18 et 19 du rang IX,

COPPERSTREAM-FRONTENAC

Copperstream-Frontenanc holds the mining rights to the following ground.

TOWNSHIP	RANGE	LOTS
Gayhurst	- VIII	North half of 10; 11; 17 to 22
	- IX	North half of 4 and of 10 to 14; 15 to 24
	- X	South half of 15 to 18; 19 to 21
Dorset	- XIII	1 and 2; east half of 3 and 4
	- XII	West half of 1 to 4

Molybdenum showings occur along the summit and on the southeast flank of a topographic crest extending towards the northeast of Mount Saint-Sébastien. The zone of interest is 5500 feet long and 1000 feet wide.

The highest point, topographically, is in Gayhurst township on lot 17, range IX. Its elevation is 2540 feet, which is about 1000 feet above Drolet lake. A good road leads to the entrance of the adit on the east side of the mountain.

HISTORY

The history of this property dates back to the years 1910-1920 when many trenches were dug on lots 18 and 19 of range IX, Gayhurst township, in an

canton de Gayhurst, dans une vaine recherche pour trouver de l'or en quantités commerciales. Ver 1938, un bûcheron trouva, dans les déblais de ces tranchées, des morceaux de roche riche en molybdénite. En compagnie d'un prospecteur, il travailla dans le lot 18. En 1941, les droits furent cédés à MM. Dostie et Doyon qui, à leur tour, prirent arrangement avec Frontenac Quarries Limited. Cette société expédia 40 tonnes de roche molybdénifère du lot 18 à Quyon-Molybdenite Ltd., qui en obtint 155 livres de molybdénite. En 1943, les lots 16 à 23 du rang IX furent optionnés à la MacMillan Prospecting Syndicate. Ces lots changèrent de mains pour finalement devenir propriété de la Frontenac Mining Corporation en 1956. Au cours de la même année, un levé magnétique fut effectué par T.H. Koulomzine pour délimiter les zones minéralisées, comptant pour ceci sur les propriétés magnétiques de la pyrrhotine. Ce levé fut suivi de 21 trous de sondage d'une longueur totale de 17 171 pieds. En janvier 1961, une galerie d'accès fut pratiquée sur le versant sud du mont Saint-Sébastien, à une altitude de 2148 pieds. Cette galerie, longue de 1096 pieds, fut suivie de 1038 pieds de traçage en direction nord, d'un travers-banc de 248 pieds et d'un autre traçage, parallèle au premier, long de 184 pieds. La longueur totale des ouvertures pratiquées sous terre est de 2576 pieds.

En 1962, la société, devenue Copperstream-Frontenac Mines Ltd., accorda une option à la Molybdenite Corporation of America, laquelle échantillonna les galeries et y fora 30 trous horizontaux, d'une longueur totale de 3000 pieds, entre juillet 1962 et le 31 décembre 1963.

unsuccessful attempt to find gold. Around 1938, a lumberjack found pieces of rock rich in molybdenite in the rubble from the trenches. Accompanied by a prospector, he later worked the ground on lot 18. In 1941, the mining rights were transfered to Messrs. Dostie and Doyon who, in turn, optioned it to Frontenac Quarries Limited. This company shipped 40 tons of molybdenum-bearing rock from lot 18 to Quyon-Molybdenite Ltd., who recovered 155 pounds of molybdenite. In 1943, lots 16 to 23 of range IX were optioned to MacMillan Prospecting Syndicate. In 1956, these lots became the property of Frontenac Mining Corporation. During the same year, a ground magnetometer survey was completed by T.H. Koulomzine counting on the magnetic properties of the pyrrhotite to outline the mineralized zones. As a follow-up to this work 21 drill holes were completed with a total footage of 17 171 feet. In January 1961, a 1096-foot adit was driven on the south side of Mount Saint-Sébastien, at an elevation of 2148 feet above sea level. This was followed by 1038 feet of drifting in a northerly direction, a 248-foot cross-cut and another drift 184 feet long, parallel to the first drift. The total length of underground working is 2576 feet.

In 1962, the name of the company was changed to Copperstream-Frontenac Mines Ltd., and the property was optioned to Molybdenum Corporation of America. Between July 1962 and December 31st, 1963, this company sampled the underground workings and drilled 30 horizontal holes for a total footage of 3000 feet.

Au début de 1964, Copperstream-Frontenac fit du forage au diamant dans les galeries. A la fin de la même année, Rio Tinto Canadian Exploration Ltd. prit une option sur la propriété pour y forer 17 trous dans la zone Sud, 3 dans la zone Nord et faire de l'échantillonnage en vrac sur une distance de 210 pieds dans les galeries.

At the beginning of 1964, Copperstream-Frontenac Mines Ltd. did some underground drilling. At the end of the same year Rio Tinto Canadian Exploration Ltd. optioned the property and drilled 17 holes in the South zone and 3 in the North zone. In addition, the company bulk sampled 210 feet of the underground workings.

ZONES MINÉRALISÉES

Les roches sédimentaires sur les terrains de Copperstream sont semblables à celles rencontrées dans le reste de la région, avec cette différence toutefois que la proportion de matériel compétent est plus forte.

Les travaux effectués sur la propriété semblent indiquer, selon la société, l'existence de deux amas de roches molybdénifères dans des zones dites Nord et Sud. Ces zones, qui se trouvent dans le rang IX, du canton de Gayhurst, renferment des veines minéralisées dont certaines ont un peu plus de 20 pieds de largeur.

La zone Nord couvre une surface de 1000 pieds par 450 pieds dans les lots 22 et 23. Les journaux de sondage de Copperstream-Frontenac rapportent l'existence d'aires de roches sédimentaires recoupées par des veines de quartz riches en molybdénite. Nous avons examiné quelques-unes des intersections minéralisées dans les carottes de sondage et avons remarqué qu'aucune ne se trouvait dans du granite gris comme c'est le cas dans les galeries de la zone Sud.

MINERALIZED ZONES

The sedimentary rocks on the Copperstream property are similar to those in the rest of the region, except that the proportion of competent rocks here is greater.

According to the company, there are two main molybdenum-bearing zones, namely the North and South zones. These are located in range IX of Gayhurst township and contain molybdenum-bearing veins up to 20 feet wide.

The North zone covers an area 1000 feet by 450 feet in lots 22 and 23. The Copperstream-Frontenac drill logs report the existence of areas of sedimentary rocks cut by quartz veins rich in molybdenite. Examination of the core was carried out by the author who noted the absence of grey granite in the mineralized intersections. In the underground workings of the South zone, the intersections are in such granite.

La zone Sud, sise à environ 3000 pieds au sud de la zone Nord, couvre une surface de 950 pieds par 360 pieds dans les lots 18 et 19. Elle se trouve à environ 1000 pieds du stock granitique. On peut considérer le pendage du contact entre le granite et les roches sédimentaires comme étant à peu près parallèle au plongement (45°N) de la linéation L2, que l'on croit s'être développée lors de l'intrusion du stock de granite dans les roches sédimentaires. Il en résulte que la masse de granite doit se rendre jusqu'à 600 pieds des travaux souterrains dans cette zone.

The South zone is located about 3000 feet southwest of the North zone and covers an area of about 950 feet by 360 feet in lots 18 and 19, approximately 1000 feet from the granite stock. The dip of the granite-sedimentary rock contact is considered to be nearly parallel to the plunge (45°N) of the L2 lineation, which is identified with stresses developed when the granite stock intruded the sedimentary rocks. As a result, the granite mass would come to within 600 feet of the underground workings in this zone.

GÉOLOGIE SOUTERRAINE

Nous nous sommes intéressés de façon plus particulière à la zone Sud, les galeries nous permettant une étude détaillée des formations et de la minéralisation, étude quasi irréalisable en surface par suite de l'espacement considérable des affleurements et des débris qui encombrent les vieilles tranchées d'exploration. Nous avons ainsi levé les galeries à l'échelle de 20 pieds au pouce, examiné les carottes de quelques trous forés sous terre et consulté le journal des trous implantés en surface. Sur le tracé des travaux souterrains (figure 3), une grande partie de la galerie d'accès a été omise, n'y ayant rencontré que des cornéennes, quelques lits silicifiés et bandes de porphyre quartzifère et deux structures anticlinales orientés vers le nord-est et plongeant dans la même direction.

UNDERGROUND GEOLOGY

The underground workings on the South zone permitted a detailed study of the geology and the mineralization which was almost impossible on surface because of the considerable distances between and the debris-filled condition of the old exploration trenches. Geological mapping of the adit and drifts was completed at 20 feet to the inch, some underground drill core was logged, and drill logs of the surface holes were examined. On the map of the underground workings (Fig. 3), the geology of the greater part of the access adit has been omitted. The rocks in this part of the adit are mainly hornfels containing some silicified beds and bands of quartz porphyry and two anticlinal structures whose axes strike and plunge northeast.

Dans les galeries, nous avons observé des dykes et filons-couches de granite gris, de porphyre quartzifère, de roche quartzofeldspathique et de granite porphyrique.

In the underground workings, dikes and sills of grey granite, quartz porphyry, quartzofeldspathic rock, and granite porphyry were observed.

Le *granite gris* contient de la biotite et, ici et là, des phénocristaux de feldspath. Il est recoupé par des veines de quartz et feldspath minéralisées en molybdénite. Il semble former trois cylindres aplatis plongeant vers le nord-est à un angle de 30° à 50°, angle plus ou moins parallèle aux axes des crênelures (L_2) et des structures en plis causées, croyons-nous, par la montée du stock granitique.

Le *porphyre quartzifère*, généralement gris pâle, est composé de phénocristaux de quartz et de feldspath enrobés dans une pâte soit aphanitique soit très finement grenue. Il renferme très peu de biotite. Il est minéralisé en pyrite en maints endroits et en molybdénite ici et là. Ces filons ne sont pas recoupés de veines de quartz et sont presque partout parallèles à la stratification.

Des dykes de *roche quartzo-feldspathique* de couleur blanche, et renfermant un peu de muscovite et quelques "rosettes" de molybdénite, recoupent le porphyre quartzifère. On les retrouve aussi bien le long de la stratification que le long des fractures. Ils changent d'épaisseur de façon remarquable sur de très courtes distances et renferment beaucoup de cristaux de feldspath là où ils sont étroits.

Le *granite porphyrique*, gris foncé à noir, forme un dyke qui recoupe le granite gris, les veines de quartz et, en toute probabilité, les dykes que nous venons de décrire. Il est caractérisé par la présence d'environ 10% de phénocristaux de feldspath dans une pâte de quartz, de feldspath et de biotite. La direction de ce dyke est S85°E et le pendage de 65°E.

The *grey granite* contains biotite and, here and there, phenocrysts of feldspar. It is cut by veins of quartz and feldspar mineralized with molybdenite. The granite appears to form three flattened cylinders which plunge 30° to 50° northeast, at an angle more or less parallel to the axes of the crenulations (L_2) and the folded structures, which are believed to have been caused by the intrusion of the granite stock.

The *quartz porphyry* is generally pale grey in color and is composed of phenocrysts of quartz and feldspar enclosed in a very fine grained to aphanitic matrix. The porphyry contains very little biotite and is mineralized in certain places with pyrite and here and there with molybdenite. These dikes are not cut by quartz veins and are nearly parallel to the bedding.

Dikes of *quartzofeldspathic rock* cut the quartz porphyry. They are white and contain a little muscovite and some "rosettes" of molybdenite. They occur along the bedding as well as along fractures. The thickness of these dikes may change considerably over short distances. In their more narrow parts, the dikes contain many feldspar crystals.

A dark grey to black *granite porphyry* dike cuts the grey granite, the quartz veins, and in all probability the aforementioned dikes. It contains about 10% phenocrysts of feldspar within a matrix of quartz, feldspar, and biotite. The dike strikes S85°E and dips 65°E.

La cartographie des galeries a permis de relever l'existence de trois plis, dont deux se trouvent dans la galerie d'accès et un dans la zone de minéralisation. Les axes de ces plis ont un azimut conforme à l'orientation des structures régionales, soit presque nord-est, et un plongement variant entre 15° et 30°N. Le troisième pli ne semble exercer aucun contrôle sur les veines minéralisées; il forme un angle de 20° avec celles-ci.

The underground mapping showed the presence of three folds: two in the access adit and one in the zone of molybdenum mineralization. The axes conform to the regional structure: they are oriented northeast and plunge 15° to 30°N. The fold in the zone of mineralized veins does not appear to have any influence on them; its axis forms an angle of 20° with the strike of the veins.

La galerie principale traverse, sur une distance de plus de 600 pieds, des roches sédimentaires et des dykes de granite gris sillonnés de nombreuses veines de quartz et de feldspath contenant de la molybdénite, de la pyrite et de la pyrrhotine. La plupart de ces veines occupent un système de fractures orientées N25°-40°E, inclinées entre 80°E et 80°W et semblent avoir été causées par la montée du granite. Ces veines sont généralement courtes et varient en épaisseur le long de leur course, quelques-unes passant de trois pieds à quelques pouces sur une courte distance. Elles changent d'attitude selon qu'elles se trouvent dans les fractures ou dans le plan de litage. D'autres veines, plus étroites et beaucoup moins nombreuses, occupent des fractures orientées aléatoirement.

The main drift cuts through 600 feet of sedimentary rocks and grey granite dikes streaked by many veins of quartz and feldspar containing molybdenite, pyrite and pyrrhotite. Most of these veins occur in a system of fractures which strike N25°E to N40°E, dip between 80°E and 80°W, and appear to have been caused by stresses set up during the emplacement of the granite. Generally, the veins are short and change in thickness along their length, some passing from 3 feet to a few inches in a short distance. Their attitude also changes, depending on whether they occur in fractures or in bedding planes. Other narrower and less numerous veins occur in fractures which may be oriented in any direction.

La minéralisation la plus riche se situe à l'endroit où la galerie recoupe deux grosses masses de granite gris (segment B-C sur la figure 1).

The best molybdenum mineralization is located where the drift cuts two large masses of grey granite (B-C on figure 1).

D'après les journaux de sondage fournis par Copperstream-Frontenac, les masses de granite ainsi que les veines minéralisées se prolongent en profondeur sur au moins 375 pieds, affichent un pendage vers l'est d'environ 80° et plongent probablement entre 30° et 50° vers le nord-est.

The drill logs provided by Copperstream-Frontenac indicate that the granite and the molybdenum veins continue downward for at least 375 feet, dip 80°E, and probably plunge 30° to 50° northeast.

Nous avons vainement cherché de la scheelite en nous servant d'une lampe à rayons ultraviolets.

TERRAINS MAHEU

La propriété détenue par P. Maheu comprend les lots 11 à 16 et la moitié sud-est des lots 17 à 25, rang V, canton de Whitton. Elle est située près de l'extrémité sud du stock granitique. Le sous-sol est constitué de roches métasédimentaires envahies de dykes porphyriques et de veines de quartz localement porteuses de molybdénite. La propriété comprend 3 prospects.

PROSPECT DU LOT 13

Ce prospect est situé sur les lots 13 et 14 du rang V, près de la ligne commune aux rangs IV et V. Les premiers travaux d'importance remontent à 1924 alors que des prospecteurs tentaient de trouver le prolongement horizontal d'une minéralisation zincifère, plombifère et argentifère en creusant 4 fosses d'exploration dont la plus profonde avait une quinzaine de pieds. Au cours de cette année 1924, un trou de sondage de 500 pieds recoupa une quinzaine de pieds de quartz minéralisé en pyrite et pyrrhotine ainsi qu'un peu de galène, de blende et d'argent. En 1951, cinq trous furent forés par J. J. Guntensperger et associés. Le plus long de ces trous mesurait 288 pieds. Une partie de la carotte fut analysée pour le plomb, le zinc, l'or et l'argent. Les résultats ne s'étant pas révélés satisfaisants, la propriété fut abandonnée.

Scheelite was looked for with an ultra-violet lamp but none was found.

MAHEU PROPERTY

The property held by P. Maheu comprises lots 11 to 16 and the south-east half of lots 17 to 25 of range V, Whitton township. Located near the south end of the granite stock, it is made up of metasedimentary rocks cut by porphyry dikes and quartz veins which sometimes contain molybdenite. There are three prospects.

LOT 13 PROSPECT

This prospect is located on lots 13 and 14 of range V, near the boundary between ranges IV and V. The first serious work on it was done in 1924 when prospectors, in an attempt to trace the extension of known zinc, lead, and silver mineralization, dug 4 trenches. The deepest of these was 15 feet. In the same year, a 500-foot drill hole intersected 15 feet of quartz containing pyrite and pyrrhotite, with minor amounts of galena, sphalerite, and silver. In 1951, J. J. Guntensperger and associates put down 5 drill holes. The longest of these was 288 feet. Some of the core was assayed for lead, zinc, gold, and silver but the results were disappointing and the property was abandoned.

Le prospect consiste en un dyke de porphyre quartzifère et en veines de quartz. Le dyke, logé dans des roches métasédimentaires, a une direction N45°E et un pendage près de la verticale. Sa longueur est d'au moins 550 pieds et sa largeur varie entre 45 et 65 pieds. Les veines de quartz, qui recoupent le dyke et les roches métasédimentaires, contiennent de la molybdénite, de la galène, de la sphalérite, de la chalcopyrite, de la pyrite et de la pyrrhotine. Elles recoupent surtout des fractures sub-parallèles au dyke mais se logent aussi dans des fractures transversales. Elles dépassent rarement quelques pouces de largeur et, là où elles atteignent 15 pouces, leur continuité est plus évidente.

The prospect consists of a quartz porphyry dike and quartz veins. The dike is nearly vertical and strikes N45°E in metasedimentary rocks; it is at least 550 feet long and ranges in width between 45 and 65 feet. The quartz veins, which contain molybdenite, galena, sphalerite, chalcopyrite, pyrite and pyrrhotite, cut the dike and the metasedimentary rocks. They generally occupy fractures which are sub-parallel to the dike; they also occur in transverse fractures. They are discontinuous and rarely more than a few inches thick but occasionally they reach a thickness of 15 inches and become more continuous.

Les veines forment trois zones principales. Une première, accolée au côté nord du dyke, est longue d'au moins 300 pieds et large d'au moins 15 pieds. Elle comprend des roches sédimentaires envahies par deux veines de quartz d'une quinzaine de pouces de largeur et des veinules d'une fraction de pouce d'épaisseur. La minéralisation en sulfures se présente en petits amas discontinus au sein des veines. L'analyse de deux échantillons choisis, prélevés en 1961 par R.-A. Marleau, du ministère des Richesses naturelles, a donné les résultats suivants:

The veins occur in three principal zones. The first zone lies along the north side of the dike and consists of sedimentary rocks cut by two quartz veins about 15 inches wide and by veinlets a fraction of an inch thick. It is at least 300 feet long and 15 feet wide. The sulphide mineralization occurs as small discontinuous masses within the quartz veins. Assays from two selected samples, taken in 1961 by R.A. Marleau (Québec Department of Natural Resources), gave the following results:

Ag	Pb	Zn	MoS_2	Bi
13.8 oz/t.	2.05%	3.00%	0.25%	0.30%
16.9 oz/t.	5.75%	3.20%	2.1 %	0.19%

Une deuxième zone est accolée au côté sud du dyke. Elle est longue d'au moins 160 pieds et large d'au moins 12 pieds. La minéralisation, surtout de la molybdénite, se trouve aux épontes des veinules et veines de quartz.

The second zone, which occurs on the south side of the dike, is at least 160 feet long and 12 feet wide. The mineralization, which consists mostly of molybdenite, occurs in the walls of quartz veins and veinlets.

La troisième zone, qui n'affleure pas, est sise entre les deux autres. L'examen des journaux de sondage suggère que c'est une enclave dans le dyke de porphyre quartzifère.

The third zone of mineralized quartz veins does not outcrop. It is located between the two previously described zones and an examination of the drill logs suggests that it is an inclusion within the quartz porphyry dike.

PROSPECT DU LOT 16

LOT 16 PROSPECT

Ce prospect, presque au centre du lot 16, a été découvert au cours des travaux de cartographie. Il est à 900 pieds du granite.

This prospect, which occurs about the center of lot 16, was discovered by our mapping party about 900 feet from the granite contact.

P. Maheu y a fait creuser six tranchées qui ont mis à jour une zone minéralisée longue d'au moins 120 pieds. Ces tranchées sont décalées les unes par rapport aux autres, montrant ainsi différents horizons minéralisés d'une épaisseur totale de 70 pieds.

Six trenches were dug by P. Maheu which exposed a mineralized zone at least 120 feet long. As these trenches are staggered, they show different mineralized horizons over a total thickness of 70 feet.

La molybdénite se rencontre près des épontes de veines quartzofeldspathiques et dans le plan de contact de celles-ci avec la roche encaissante. Elle est distribuée erratiquement sous forme de paillettes, de films et, par endroits, de rosettes. Elle s'accompagne de 1 à 10% de cristaux de feldspath et d'un peu de pyrite et de chalcopyrite.

Molybdenite occurs in the walls of quartz-feldspar veins and in the contact planes of the latter with the country rock. It is erratically distributed as plates, films, and rosettes and is accompanied by 1 to 10% feldspar crystals and a little pyrite and chalcopyrite.

Les veines de quartz recoupent des équivalents métamorphiques des grès, siltstones et ardoises. La plupart ont une épaisseur qui se mesure en pouces, mais quelques-unes ont de 3 et 5 pieds. La tranchée la plus intéressante montre six veines distinctes qui, accolées les unes contre les autres ou séparées par 1 pouce ou 2 pouces de roche sédimentaire, forment une bande d'une largeur de 11 pieds. Une de ces veines a une épaisseur de 5 pieds.

The quartz veins cut the metamorphic equivalents of the sandstones, siltstones, and slates. The majority of them are only a few inches thick, but some reach a thickness of 3 to 5 feet. The most interesting trench contains 6 distinct veins which are either in contact with one another or separated by 1 inch to 2 inches of sedimentary rock and form a zone 11 feet wide. One of the veins is 5 feet thick.

La plupart des veines du prospect occupent un système de fractures variant entre N45°E et N55°E et dont le pendage est de 85°S. A quelques endroits, particulièrement là où la direction des couches sédimentaires se rapproche de celle des fractures, des veines occupent les plans de stratification sur une partie de leur longueur. Les veines transversales sont peu nombreuses.

Most of the veins occur in a system of fractures which strike between N45°E and N55°E and dip 85° south. In some places, especially where the bedding is nearly parallel to the fractures, these veins occupy the bedding planes over part of their lengths. Cross-cutting veins are rare.

PROSPECT DU LOT 21

Au moins trois dykes de porphyre quartzifère affleurent de façon discontinue dans ce lot et recoupent des roches sédimentaires. Un des affleurements, long de 20 pieds et large de 10, montre quelques veines de quartz renfermant de la molybdénite, de la pyrite et de la chalcopyrite. L'épaisseur des veines est de l'ordre de 1/32 de pouce.

LOT 21 PROSPECT

On this lot, at least 3 quartz porphyry dikes, which appear as discontinuous outcrops, cut the sedimentary rocks. One of these outcrops, 20 feet long by 10 feet wide, shows some quartz stringers about 1/32 inch thick which contain molybdenite, pyrite and chalcopyrite.

Travaux en 1964

Labrador Mining and Exploration Company a effectué des travaux sur la propriété Maheu en 1964. Plus de 1800 échantillons de sol furent prélevés et analysés pour le molybdène et les métaux lourds. On a ainsi décelé une dizaine d'aires anomaliques parmi lesquelles se trouvent les prospects décrits précédemment.

Work in 1964

During 1964, Labrador Mining and Exploration Company took over 1800 soil samples and assayed them for molybdenum and heavy metals. Ten anomalous areas were outlined, amongst which were the prospects described in the preceding paragraphs.

Des levés électromagnétique et magnétique furent aussi effectués. Ils donnèrent des anomalies à quelques endroits, en particulier là où se trouvent les trois prospects.

Electro-magnetic and magnetometer surveys were also carried out. These gave anomalous readings in some places, particularly in the vicinity of the three prospects.

La société fora près de 4000 pieds de sondage au diamant. Le forage est réparti en 11 trous dont trois dans le lot 13 et huit dans le lot 16.

Eleven diamond drill holes were completed for a total footage of about 4000 feet. Three of these holes were drilled in lot 13 and eight in lot 16.

GALLOWAY CHIBOUGAMAU MINES LTD

La Galloway Chibougamau détient les droits miniers sur les lots 6 à 9 et 12 à 15 du rang VII, canton de Gayhurst. Sur le lot 6, à environ 2500 pieds du contact granitique, la compagnie a foré, en 1963, un trou de 525 pieds qui a recoupé des roches sédimentaires métamorphisées et quelques veines de quartz légèrement pyritisées.

COMPAGNIE MINIÈRE GAYBEC LIMITÉE

Les terrains de la Compagnie Minière Gaybec Limitée comprennent la moitié sud des lots 26 à 35 et la totalité des lots 36 à 38 du rang V, canton de Whitton, et la moitié sud des lots 1 à 4, rang VIII, canton de Gayhurst.

Deux trous furent forés dans le lot 2 des terrains dans Gayhurst. Longs de 278 et 489 pieds, ils furent implantés respectivement à 2400 et 2000 pieds du contact granitique. Ils recoupèrent des roches sédimentaires métamorphisées et quelques veines de quartz légèrement pyritisé.

AUTRES TERRAINS

Plusieurs particuliers et sociétés autres que ceux mentionnés plus haut possèdent des blocs de claims dans la région, mais aucune minéralisation importante n'y est connue. Il demeure toutefois que la région n'a pas été entièrement prospectée comme il se doit. Au centre du lot 6, rang V, canton de Whitton, nous avons observé des traces de molybdénite dans un dyke de porphyre quartzifère. Sur le lot 1 du rang V, canton de Whitton, affleure un autre dyke de porphyre quartzifère de 125 pieds de largeur. Nous ne croyons pas que ces dykes soient porteurs de gisements économiques, mais ils sont un

GALLOWAY CHIBOUGAMAU MINES LTD

Galloway Chibougamau Mines Limited holds the mining rights on lots 6 to 9 and 12 to 15 of range VII, Gayhurst township. In 1963, they drilled a 525-foot hole on lot 6, about 2500 feet from the granite contact. This hole intersected metamorphosed sedimentary rocks containing some slightly pyritized quartz veins.

COMPAGNIE MINIERE GAYBEC LIMITEE

The property of Compagnie Miniere Gaybec Limitee comprises the south half of lots 26 to 35 and lots 36 to 38 of range V in Whitton township and the south half of lots 1 to 4, range VIII of Gayhurst township.

Two drill holes, 278 and 489 feet long, were put down on lot 2 of the ground in Gayhurst. Located 2400 feet and 2000 feet respectively from the granite contact they cut metamorphised sedimentary rocks and some quartz veins containing minor amounts of pyrite.

OTHER PROPERTIES

Many individuals and companies, other than those mentioned above, have claims in the area but nothing of economic interest has been found, to date on these claims. However, the area has not been prospected thoroughly. At the center of lot 16, range V of Whitton township, traces of molybdenite were observed in a quartz porphyry dike. Also, on lot 1 of range V of the same township, a dike of quartz porphyry, 125 feet wide. These dikes do not necessarily contain economic mineral deposits but they are an indication of the existence of fracturing in the rock which, in turn, is an important control for the localization of mineralization.

indice de la présence de fracturation, laquelle est un élément important dans la localisation de la minéralisation.

GÉOCHIMIE/GEOCHEMISTRY

La mise en carte de la géologie et l'étude de la minéralisation de molybdène dans la région des monts Sainte-Cécile et Saint-Sébastien furent accompagnées de levés géochimiques dont le but principal était de déterminer la validité de certaines méthodes de prospection géochimique pour le dépistage de métaux, en particulier pour le molybdène. Tel que mentionné dans l'Introduction, cette partie du rapport a été modifiée pour n'en retenir que les méthodes et résultats de dosage. Il est rappelé à nouveau que les résultats analytiques ne sont pas toujours dignes de confiance et qu'il faut les utiliser avec beaucoup de réserve.

The geological mapping and the study of molybdenum mineralization in the area of Mounts Sainte-Cécile and Saint-Sébastien were accompanied by geochemical surveys with the objective of determing the usefulness of certain geochemical prospecting methods in searching for metals, in particular molybdenum. As mentioned in the Introduction, this part of the report has been modified to retain only the sampling methods and the analytical results. Once again, the reader is reminded that these results, which are not entirely trustworthy, should be used carefully.

LEVÉ DE RECONNAISSANCE

Un levé de reconnaissance fut étendu à tous les ruisseaux rencontrés dans la région sous étude. On désirait savoir si l'échantillonnage des sédiments en bordure de ces ruisseaux pouvait constituer un instrument efficace de prospection.

RECONNAISSANCE SURVEY

The reconnaissance survey was conducted over all the streams within the study area. The purpose was to test the applicability of stream sediment sampling to prospecting in this region.

ÉCHANTILLONNAGE

Le levé a consisté en prélèvements d'environ 825 échantillons de sédiments de ruisseaux à environ 400 stations espacées de 500 pieds les unes des autres le long de la plupart des ruisseaux de la région. A presque toutes les stations, nous avons échantillonné les sédiments actifs sur les deux côtés des ruisseaux, nous intéressant surtout aux sédiments émergés, c'est-à-dire les sédiments se trouvant à peu près au niveaux de l'eau et devenant submergés lors de la crue des eaux. Ces sédiments se présentent presque partout en grains très fins (silts) et renferment une quantité appréciable de matière végétale en décomposition.

Le long de certains ruisseaux, surtout à la source de ceux-ci, la présence de gros blocs erratiques a rendu impossible le prélèvement d'échantillons.

DOSAGE

Les échantillons furent d'abord analysés par extraction à froid sur le terrain afin de déterminer la quantité de métaux facilement solubles. La méthode utilisée fut celle de Bloom (1955), avec cette différence toutefois que du toluène fut employé comme solvant pour le dithizone au lieu du tétrachlorure de carbone. Il est à noter que cette méthode d'analyse vaut surtout pour les éléments zinc, plomb et cuivre.

Les échantillons furent ensuite analysés aux laboratoires du ministère pour leur contenu en cuivre, zinc, plomb et molybdène. La méthode colorimétrique utilisée pour le dosage du molybdène

SAMPLING

About 825 stream sediment samples were taken from some 400 stations spaced 500 feet apart along most of the streams in the region. At almost all stations, active sediments on both sides of the channel were taken. Preference was given to samples located just above the waterline rather than to material beneath the water. Such sediments are normally submerged when the creeks are in flood. Generally, they are very fine grained (silts) and contain appreciable quantities of decomposing organic material.

On some creeks, especially near their heads, the presence of large boulders in the stream bed made sampling impossible.

ANALYSES

The wet samples were tested for cold extractable metal in the field. The method used was essentially that of Bloom (1955), the only modification being that toluene was used as a solvent for dithizone instead of carbon tetrachloride. This mainly measures the easily extractable zinc, copper, and lead.

Subsequently, the samples were sent to the Department's laboratories where they were assayed for copper, zinc, lead, and molybdenum. The colorimetric method used for molybdenum was essentially

fut celle de Ward et al (1963) mais avec cette différence toutefois qu'on se servit d'hydroxilamyl au lieu de chlorure stanneux. Il y a lieu de noter que cette méthode de dosage du molybdène ne va pas sans difficultés, le fer présent dans les échantillons se ré-oxydant après avoir passé à l'état organique et produisant une coloration rose qui altère la coloration brune du molybdène. Cette altération se traduit par des résultats se situant généralement entre 30 et 70% au-dessus de la teneur réelle. Cette méthode est maintenant remplacée aux laboratoires par celle de Marshall (1964).

that detailed by Ward et al (1963), except that hydroxilamyl was used instead of stannous chloride. It should be noted that this method presents problems; iron re-oxidizes after it is taken up in the organic layer and produces a pink color which alters the brown color caused by molybdenum. This interference from iron results in the analyses being 30 to 70% higher than what they should be. This method has now been replaced in the Department's laboratories by the Marshall (1964) method.

RESULTATS

Les résultats d'analyse sont indiqués sur la carte, en regard des points d'échantillonnage.

RESULTS

The results are shown on the map next to the sampling sites.

LEVÉS DETAILLES

Dans le but de mettre au point une méthode de prospection détaillée, ou tactique, pour le molybdène, l'échantillonnage des sédiments de ruisseaux s'accompagna d'un échantillonnage des sols et de la végétation.

DETAILED SURVEYS

Soil and vegetation samples were taken with the hope of establishing a detailed prospecting method for molybdenum.

ECHANTILLONNAGE

SOLS

L'échantillonnage des sols se fit en deux étapes. La première fut réalisée au cours de la campagne de cartographie le long des cheminements 1 à 4 indiqués sur la carte. Les cheminements

SAMPLING

SOILS

Soil sampling was done in two stages. The first phase was completed at the same time as the geological mapping. Traverses 1 and 4 are north and south of Mount Saint-Sébastien, respectively;

l et 4 se trouvent en bordures nord et sud du mont Saint-Sébastien; les deux autres, en bordure sud du mont Sainte-Cécile. Les cheminements 1, 2 et 3 se trouvent dans des régions où le sous-sol est recoupé de veines de quartz à contenu de molybdène; le cheminement 4 se trouve dans un secteur où la roche de fond est un granite apparemment dépourvu de minéralisation.

Les horizons A, B et C furent échantillonnés à l'aide d'une tarière de 1½ pouce de diamètre le long de ces cheminements. Ce que nous appelons horizon A est en réalité l'horizon A0, horizon d'humus situé au-dessus de l'horizon A1. L'horizon B se trouve sous l'horizon A1. Il est de couleur rougeâtre et est enrichi de substances solubles, de fer en particulier. L'échantillonnage de l'horizon A se solda par un total de 97 échantillons et celui de l'horizon B par un total de 95. L'échantillonnage de l'horizon C se révéla difficile, celui-ci consistant en dépôts glaciaires non classés et la tarière ayant souvent tendance à se coincer entre les blocs. Comme les résultats d'analyse pour les premiers échantillons de cet horizon étaient à peu près les mêmes que les résultats pour les horizons A et B, l'horizon C fut laissé de côté.

Le deuxième échantillonnage se fit au cours de l'hiver 1964, alors que le sol était recouvert de trois pieds de neige, et s'effectua au sud du mont Saint-Sébastien, le long des cheminements marqués I à IV sur la carte. Cette seconde étape d'échantillonnage faisait suite à une étude préliminaire des résultats des échantillons de sédiments de ruisseaux lesquels indiquaient des aires anormales dans le secteur.

the other two are south of Mount Sainte-Cécile. Traverses 1, 2 and 3 were completed over areas where the bedrock is cut by quartz veins containing molybdenum; traverse 4 was done over an area underlain by granite which is supposedly devoid of molybdenum mineralization.

Horizons A, B and C were sampled along these traverses with an auger 1½ inches in diameter. The A horizon is actually the A0 horizon or humus layer lying directly over the A1 horizon. The B horizon occurs below the A1 horizon. It is reddish and usually enriched in soluble elements specially iron. Ninety seven A horizon samples and 95 B horizon samples were taken. The C horizon proved difficult to sample because it is made up of unsorted glacial moraine and the auger frequently became stuck between the boulders. Since the analytical results for the first series of samples of the C horizon were similar to those from A and B horizons it was decided to discontinue sampling of the C horizon.

The second stage (traverses I to IV on the map) was carried out south of Mount Saint-Sébastien during the winter 1964, when the soil was covered by 3 feet of snow. This second phase of sampling was done over anamalous areas which were outlined by a preliminary study of the stream sediment survey.

Le long de ces cheminements, les échantillons furent aussi prélevés à intervalles de 50 pieds, mais seul l'horizon B fut échantillonné.

VEGETATION

L'échantillonnage de la végétation consista en prélèvements de feuilles d'érable le long des cheminements 1, 2 et 4. L'érable fut choisi parce qu'il est l'arbre le plus uniformément répandu dans la région.

DOSAGE

Tous les échantillons de sols et de végétation furent analysés aux laboratoires du ministère. Les échantillons en provenance des cheminements 1 à 4 furent analysés pour le cuivre, le zinc, le plomb et le molybdène. Les échantillons des cheminements I à IV ne furent analysés que pour le molybdène.

RESULTATS

Nous ne faisons état dans ce rapport que des résultats pour le molybdène, lesquels sont donnés dans l'angle supérieur gauche de la carte.

Along these traverse samples were taken at 50 feet intervals from the "B" horizon only.

VEGETATION

The vegetation sampling consisted of leaves from maple trees along traverses 1, 2 and 4. Maple trees were chosen because they grow uniformly throughout the region.

ANALYSES

All soil and vegetation samples were assayed in the laboratories of the Department of Natural Resources. Samples from traverses 1 to 4 were assayed for copper, zinc, lead, and molybdenum. The samples from traverses I to IV were tested for molybdenum only.

RESULTS

Only the molybdenum results are here considered. They are shown in the upper left hand corner of the map.

RÉFÉRENCES/REFERENCES

PUBLICATIONS UNILINGUES/UNILINGUAL PUBLICATIONS

BLOOM, H.
1955 - A field method for the determination of ammonium citrate - soluble heavy metals in soils and alluvium; Economic Geology, Volume 50, pages 533-541.

LONDON, J.A.
1960 - Age determinations by the Geological Survey of Canada; Report 1, Paper 60-17.

MARSHALL, N.J.
1964 - Rapid determination of molybdenum in geochemical samples using dithiol; Economic Geology, Volume 59, pages 142-148.

NESTEROFF, W.D. - HEEGEN, B.C.
1962 - Essais de comparaison entre les turbidites modernes et le flysch; Revue de Géographie physique et de Géologie dynamique; volume V, fascicule 2.

WARD, F.N. - LAKIN, H.W. - CANNEY, F.C.
1963 - Analytical methods used in geochemical exploration by the United States Geological Survey; U.S.G.S. Bulletin No. 1152, pages 61-62.

PUBLICATIONS BILINGUES/BILINGUAL PUBLICATIONS

BELAND, J.
1951 - Région de Saint-Magloire et de Rosaire - Saint-Pamphile, districts électoraux de Dorchester, Bellechasse, Montmagny et L'Islet; Ministère des Mines, Québec; R.G. 76.
The Saint-Magloire, and Rosaire - Saint-Pamphile regions, electoral districts of Dorchester, Bellechasse, Montmagny and L'Islet; Department of Mines, Québec; G.R. 76.

GORMAN, W.A.
1954 - Région de Sainte-Justine, comtés de Montmagny, Bellechasse et Dorchester; Ministère des Mines, Québec; R.P. 297.
Sainte-Justine region, Montmagny, Bellechasse and Dorchester counties; Department of Mines, Québec; P.R. 297.

1955 - Région de Saint-Georges - Saint-Zacharie, comtés de Beauce et de Dorchester; Ministère des Mines, Québec; R.P. 314.
Saint-Georges - Saint-Zacharie area, Beauce and Dorchester counties; Department of Mines, Québec; P.R. 314.

LORD, C.S.
1938 - Carte géologique 379A, région de Mégantic, comté de Frontenac; Commission géologique du Canada.
Geological map 379A, Magantic area, Frontenac county; Geological Survey of Canada.

MACKAY, B.R.
1923 - Région de Beauceville; Commission géologique du Canada; Mémoire 127.
Beauceville area; Geological Survey of Canada; Memoir 127.

MARLEAU, R.A.
1957 - Région de Woburn, district électoral de Frontenac; Ministère des Mines, Québec; R.P. 336.
Woburn area, Frontenac electoral district; Department of Mines, Québec; P.R. 336.

1958 - Régions de Mégantic-Est et d'Armstrong, districts électoraux de Frontenac et de Beauce; Ministère des Mines, Québec; R.P. 362.
Megantic-East and Armstrong areas, electoral districts of Frontenac and Beauce; Department of Mines, Québec; P.R. 362.

MCGERRIGLE, H.W.
1955 - Région du mont Mégantic, sud-est de Québec, et ses placers aurifères; Rapport annuel du service des Mines de Québec pour l'année 1934, partie D.
Region of Mount Megantic, southeast of Quebec, and its gold placers; Annual Report of the Quebec Bureau of Mines for the year 1934, Part D.

PRÉPARÉ PAR LE SERVICE DE RÉVISION TECHNIQUE POUR
L'ÉDITEUR OFFICIEL DU QUÉBEC.

PREPARED BY THE TECHNICAL REVISION SERVICE FOR
QUÉBEC OFFICIAL PUBLISHER